

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② Offenlegungsschrift  
①① DE 3301945 A1

⑤① Int. Cl. 3:  
F21 S 1/02  
F 21 V 17/02  
B 60 Q 3/02

②① Aktenzeichen: P 33 01 945.2  
②② Anmeldetag: 21. 1. 83  
②③ Offenlegungstag: 26. 7. 84

DE 3301945 A1

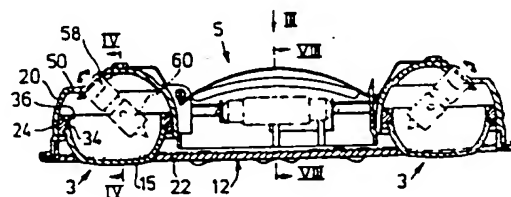
⑦① Anmelder:  
Sidler GmbH & Co, 7400 Tübingen, DE

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Leuchte mit einstellbarer Strahlrichtung

Eine Leuchte mit innerhalb eines Kegels beliebig einstellbarer Strahlrichtung, insbesondere zum Befestigen in einem Ausschnitt einer Wand- oder Dachverkleidung eines Kraftfahrzeugs, mit einer in ein hinteres (20) und ein vorderes (22) Halteteil geteilten Halterung, einem innerhalb der Halterung allseitig schwenkbaren, einen Lichtaustritt (15) umfassenden, seine jeweilige Position relativ zur Halterung durch eine Bremse beibehaltenden Strahler (3) ist dadurch gekennzeichnet, daß in der Halterung ein Ring (24) um eine ortsfeste Achse schwenkbar gelagert ist, und daß der Strahler (3) in dem Ring um eine relativ zum Ring feste, mit der ortsfesten Achse einen Winkel von 90° einschließende Achse schwenkbar gelagert ist. Dadurch ist ein geringer Einbauraum möglich (Fig. 2).



DE 3301945 A1

DE 3301945 A1

Patentansprüche

- (1) Leuchte mit innerhalb eines Kegels beliebig einstellbarer Strahlrichtung, insbesondere zum Befestigen in einem Ausschnitt einer Wand- oder Dachverkleidung eines Kraftfahrzeugs, mit einer in ein hinteres (20) und ein vorderes (22) Halteteil geteilten Halterung, einem innerhalb der Halterung allseitig schwenkbaren, einen Lichtaustritt (15) umfassenden, seine jeweilige Position relativ zur Halterung durch eine Bremse beibehaltenden Strahler (3), dadurch gekennzeichnet, daß in der Halterung ein Ring (24) um eine ortsfeste Achse schwenkbar gelagert ist, und daß der Strahler (3) in dem Ring um eine relativ zum Ring feste, mit der ortsfesten Achse einen Winkel von 90° einschließende Achse schwenkbar gelagert ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring ( ) diametral gegenüberliegend zwei nach außen ragende äußere Achsbolzen (32) und um 90° versetzt zwei nach innen ragende innere Achsbolzen (34) aufweist.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahler ( ) mindestens in seinem vorderen Bereich in an sich bekannter Weise kugelförmig ausgebildet ist und im Randbereich eines Ausschnitts (38) des vorderen Halteteils an diesem anliegt.
4. Leuchte nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Halteteil (20) zwei nach vorn offene Lagerschalen (30) aufweist, in denen die äußeren Achsbolzen (32) gelagert sind, und daß der Strahler (3) zwei nach hinten offene Lagerschalen (36) aufweist, mit denen er an den inneren Achsbolzen (34) schwenkbar gelagert ist.
5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Innenfläche (42) des Ringes (24) an den Durchmesser des kugelförmigen Teils des Strahlers (3) angepaßt ist.
6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Halteteil (20) in einem hinter der ortsfesten Achse liegenden Bereich (45) hohlkugelförmig ausgebildet ist, und daß der Durchmesser dieses Kugelflächenabschnitts des hinteren Halteteils an den Außendurchmesser des Rings angepaßt ist.
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (42) und/oder die Außenfläche (44) des Rings (24) Teile von Kugelflächen sind.

8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lampenfassung (58) der Leuchte am hinteren Halteteil (20) befestigt ist.
9. Leuchte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fassung (58) relativ zur Ebene (12) der Außenseite der Leuchte unter einem Winkel angeordnet ist, derart, daß die Achsrichtung der Lampe (60) zu der Ebene (12) einen spitzen Winkel einnimmt.
10. Leuchte nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß für die Stromzuführung zur Lampenfassung (58) am hinteren Halteteil (20) fest montierte Leiterbahnen (67, 68, 69) vorgesehen sind, die zu einem Anschlußfeld der Leuchte führen.
11. Leuchte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den Weg mindestens einer Leiterbahn (67, 68) ein elektrischer Schalter (8) eingeschaltet ist, der an der Leuchte relativ zum hinteren Halteteil (20) ortsfest befestigt ist.
12. Leuchte mindestens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahler (3) im wesentlichen halbkugelförmig ist.

21.01.83

3301945

4

Anmelder:

Sidler GmbH & Co.  
Bismarckstr. 72  
7400 Tübingen

Stuttgart, den 22.12.1982

P 4292 R/Pi

Vertreter:

Kohler-Schwindling-Späth  
Patentanwälte  
Hohentwielstraße 41  
7000 Stuttgart 1

Leuchte mit einstellbarer Strahlrichtung

Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit innerhalb eines Kegels beliebig einstellbarer Strahlrichtung, insbesondere zum Befestigen in einem Ausschnitt einer Wand- oder Dachverkleidung eines Kraftfahrzeugs, mit einer in ein hinteres und ein vorderes Halteteil geteilten Halterung, einem innerhalb der Halterung allseitig schwenkbaren, einen Lichtaustritt umfassenden, seine jeweilige Position relativ zur Halterung durch eine Bremse beibehaltenden Strahler.

Eine derartige Leuchte ist beispielsweise aus der DE-OS 30 21 395 bekannt. Derartige Leuchten weisen bisher einen etwa kugelartigen Strahler auf, der in der Halterung schwenkbar gehalten ist, und an der Rückseite des Strahlers ist eine Fassung für eine Lampe vorgesehen. Die im wesentlichen kugelförmige Gestalt des Strahlers ist erforderlich, um den Strahler unverlierbar in der Halterung zu halten. Die bekannten Leuchten der eingangs geschilderten Art weisen einen durch die möglichen Schwenkstellungen der Fassung beeinflussten erforderlichen Bauraum beim Einbau auf, der für manche Anwendungsfälle unerwünscht groß ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der eingangs geschilderten Art zu schaffen, die mit einem gegenüber den bekannten Leuchten geringeren Bauraum hergestellt werden kann. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß in der Halterung ein Ring um eine ortsfeste Achse schwenkbar gelagert ist, und daß der Strahler in dem Ring um eine relativ zum Ring feste, mit der ortsfesten Achse einen Winkel von 90° einschließende Achse schwenkbar gelagert ist.

Durch den Ring ist der Strahler kardanisch gelagert und somit in allen Richtungen schwenkbar. Der Vorteil der Erfindung liegt darin, daß der Strahler zu seiner formschlüssigen Festlegung im Haltering nicht mehr im wesentlichen kugelförmig sein muß und daher kürzer sein kann, wodurch der Bauraum der Leuchte verringert werden kann. Ein weiterer Vorteil kann darin gesehen werden, daß die einstellbare Leuchte im Sichtbereich vorn nicht mehr notwendig kreisförmig gestaltet

sein muß. Eine zum Beispiel tonnenförmige Gestaltung, insbesondere auch der Lichtaustrittsöffnung des Strahlers und der den Lichtaustritt ermöglichenden Aussparung im vorderen Halteteil ist möglich, was insbesondere auch aus stilistischen Gründen zweckmäßig sein kann.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist der Ring diametral gegenüberliegend zwei nach außen ragende äußere Achsbolzen und um 90° versetzt zwei nach innen ragende innere Achsbolzen auf. Der Vorteil liegt darin, daß der Ring mit den genannten Achsbolzen besonders einfach einstückig, beispielsweise im Spritzgußverfahren, hergestellt werden kann. Weiter ist von Vorteil, daß die kardanische Lagerung bei dieser Ausführungsform besonders wenig Platz beansprucht.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist der Strahler mindestens in seinem vorderen Bereich in an sich bekannter Weise kugelförmig ausgebildet und liegt im Randbereich eines Ausschnittes des vorderen Halteteiles an diesem an. Dadurch ergibt sich der optische Eindruck eines lückenlosen Überganges vom Strahler zum vorderen Halteteil. Weiter ist dabei von Vorteil, daß wegen der dichten Anlage des vorderen Halteteils am Strahler die Ausbildung der Schwenklager der kardanischen Lagerung besonders einfach und besonders zweckmäßig im Hinblick auf eine leichte Montage der Leuchte beim Hersteller verwirklicht werden kann.

So ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß das hintere Halteteil zwei nach vorne offene Lagerschalen aufweist, in denen die äußeren Achsbolzen gelagert sind,

und daß der Strahler zwei nach hinten offene Lagerschalen aufweist, mit denen er an den inneren Achsbolzen schwenkbar gelagert ist. Der Vorteil liegt hierbei darin, daß die Leuchte durch einfaches Zusammenstecken montiert werden kann, wobei irgendwelche Montagebewegungen in Längsrichtung der Achsbolzen nicht erforderlich sind. Durch das vordere Halteteil, das in beliebiger Weise mit dem hinteren Halteteil verbunden wird, sind dann die einzelnen Teile unverlierbar miteinander verbunden und der Strahler ist in der gewünschten Weise schwenkbar gelagert.

Es versteht sich, daß auch kinematische Umkehrungen der soeben genannten Ausführungsform unter den Schutz der Erfindung fallen, so können die Achsbolzen anstatt am Ring am Strahler und/oder am hinteren Halteteil vorgesehen sein. Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist der Durchmesser der Innenfläche des Ringes an den Durchmesser des kugelförmigen Teiles des Strahlers angepaßt. Dadurch ergibt sich ein besonders raumsparender Aufbau. Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist das hintere Haltering in einem hinter der ortsfesten Achse liegenden Bereich kugelförmig ausgebildet, und der Durchmesser dieses Kugelflächenabschnittes des hinteren Halteteiles ist an den Außendurchmesser des Ringes angepaßt. Auch hierdurch wird ein besonders raumsparender Aufbau ermöglicht. Bei den beiden genannten Ausführungsformen liegt die Innenfläche bzw. Außenfläche des Ringes an der Wandung des Strahlers bzw. des hinteren Halteteiles großflächig an. Dadurch kann der Ring gleichzeitig die Funktion der eingangs genannten Bremse übernehmen, wobei wegen der großflächigen Anlage diese Bremsfunktion sehr funktionssicher



3301945  
8

3301945

ist. Auch wenn diese großflächige Anlage nicht vorgesehen ist, kann die Bremsfunktion vom Ring übernommen werden, wobei es jedoch dann erforderlich sein kann, die Durchmesser der Achsbolzen und die Durchmesser der mit diesen zusammenwirkenden Lagerschalen sehr genau aneinander anzupassen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind die Innenfläche und/oder die Außenfläche des Ringes Teile von Kugelflächen. Dadurch wird die oben erwähnte Bremswirkung des Ringes noch verbessert, weil die Anlage zwischen Strahler und Ring einerseits und zwischen Ring und hinterem Halteteil andererseits unabhängig von der jeweiligen Schwenkstellung des Strahlers weitgehend gleichmäßig ist. Die genannte Gestalt der Innen- und Außenfläche des Ringes kann durch elastische Verformung erreicht sein, also nur bei fertig montierter Leuchte vorhanden sein.

Der Mittelpunkt der verschiedenen genannten Kugelflächen des Strahlers und des hinteren Halteteiles fällt zumindest annähernd mit dem Kreuzungspunkt der beiden Schwenkachsen zusammen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist eine Lampenfassung der Leuchte am hinteren Halteteil befestigt. Der Vorteil liegt darin, daß die Lampenfassung sich beim Verschwenken des Strahlers nicht bewegt, so daß für die Einbautiefe im Gegensatz zu herkömmlichen Leuchten, bei denen die Lampenfassung am Strahler befestigt ist, keine durch den Bewegungsbereich der Fassung bedingte zusätzliche Bautiefe erforderlich ist.

Dabei ist von Vorteil, daß die Fassung für normale Glühlampen mit Metallsockel passend ausgebildet sein kann, beispielsweise für normale Fünf-Watt-Glühlampen oder Fünf-Watt-Halogenglühlampen. Bei den bekannten Leuchten mit schwenkbarem Strahler, bei denen die Fassung im Strahler angeordnet ist, waren bisher lediglich Fassungen für Glassockellampen vorgesehen. Durch die Verwendbarkeit von Halogenglühlampen, die nicht mit Glassockel erhältlich sind, kann daher bei der erfindungsgemäßen Leuchte eine höhere Lichtausbeute erzielt werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Fassung relativ zur Ebene der Außenseite der Leuchte unter einem Winkel angeordnet, derart, daß die Achsrichtung der Lampe zu der Ebene einen spitzen Winkel einnimmt. Auch hierdurch wird die Bautiefe im Gegensatz zu einer Ausführungsform, bei der die Achsrichtung der Lampe im wesentlichen rechtwinklig zur genannten Ebene verläuft, auf einfache Weise verringert.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind für die Stromzuführung zur Lampenfassung am hinteren Halteteil fest montierte Leiterbahnen vorgesehen, die zu einem Anschlußfeld der Leuchte führen. Im Gegensatz hierzu war bei den bisher bekannten Leuchten wegen der beweglichen Lampenfassung eine Stromzuführung durch Kabel erforderlich. Das Anschlußfeld, das beispielsweise eine Verbindung mit der elektrischen Anlage des Fahrzeugs oder Flugzeugs mittels Steckkontakten ermöglicht, erleichtert den Einbau der Leuchte. Auch hier kann gegenüber dem Stand der Technik eine geringe Bautiefe verwirklicht werden, weil es nicht wie beim Stand der Technik erforderlich ist, im hintersten Bereich der Leuchte,

nämlich am Ort der Lampenfassung, elektrische Leitungen anzuschließen, sondern die Leiterbahnen sind bereits vorge-sehen und das Anschlußfeld kann ohne Schwierigkeiten so gelegt werden, daß durch das Anschlußfeld und die mit diesem zu verbindenden elektrischen Leitungen kein zusätzlicher Raumbedarf auftritt.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist in den Weg mindestens einer Leiterbahn ein elektrischer Schalter einge-schaltet, der an der Leuchte relativ zum hinteren Halteteil ortsfest befestigt ist. Derartige Schalter an einer Leuchte mit schwenkbarem Strahler vorzusehen, wäre nach dem Stand der Technik bisher nur möglich gewesen, wenn der Schalter über bewegliche Anschlußdrähte oder Kabel mit der Fassung des Strahlers verbunden worden wäre, wodurch sich bei der Herstellung ein zusätzlicher Aufwand ergibt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles der Erfindung anhand der Zeichnung, die erfindungswesentli-che Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzel-nen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfin-dung verwirklicht sein. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Mehrfachleuchte, die zwei erfindungsgemäße Leuchten enthält,

Fig. 2 einen Längsschnitt entsprechend der Linie II-II in Fig. 3,

Fig. 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeils III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entsprechend der Linie IV-IV in Fig. 2,

Fig. 5 eine vergrößerte, abgebrochene Ansicht in Richtung des Pfeils V in Fig. 4,

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Ring,

Fig. 7 einen vergrößerten Querschnitt des Ringes nach der Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 einen Schnitt entsprechend der Linie VII-VII in Fig. 2,

Fig. 9 einen Schnitt, teilweise abgebrochen, entsprechend der Linie IX-IX in Fig. 3.

Die Leuchtenanordnung 1 weist zwei völlig gleich ausgebildete schwenkbar angeordnete Strahler 3 auf, zwischen denen ein Leuchtenteil 5 liegt, dessen Strahlrichtung nicht veränderbar ist und das für die allgemeine Raumbelichtung dient. Zum einzelnen Einschalten der verschiedenen Leuchten dienen drei Kippschalter 8, die in einem gemeinsamen Schaltblock 10 enthalten sind und deren Betätigungsglieder im wesentlichen in der Ebene 12 der Vorderseite der Leuchtenanordnung liegen.

Der Strahler 3 ist im wesentlichen als halbkugelförmige Schale ausgebildet, die in ihrem vorderen Bereich 15 lichtdurchlässig ausgebildet ist, in den übrigen Bereichen dagegen lichtundurchlässig ausgebildet ist. Die Halterung für einen Strahler 3 weist ein hinteres Halteteil 20, ein vorderes Halteteil 22 und einen die kardanische Lagerung bewirkenden Ring 24 auf. Das vordere Halteteil 22 ist beim Ausführungsbeispiel als durchgehende Platte ausgebildet, die für beide Strahler 3 das vordere Halteteil bildet und außerdem noch die Streuscheibe für den mittleren Leuchtenteil 5 bildet. Das hintere Halteteil 20 weist zwei nach vorne, in Fig. 2 und 4 somit nach unten offene einander diametral gegenüberliegende Aussparungen oder Lagerschalen 30 auf, in die zwei äußere Achsbolzen 32 eingreifen, die an der Außenseite des Ringes 24 einander diametral gegenüberliegend angeordnet sind. Der Ring 24 weist auch, gegenüber den äußeren Achsbolzen 32 um 90° versetzt, zwei innere Achsbolzen 34 auf. Mit diesen inneren Achsbolzen 34 sind zwei einander diametral gegenüberliegende nach hinten, in Fig. 2 also nach oben, offene Lagerschalen 36 des Strahlers 3 in Eingriff. Durch das vordere Halteteil 22, das bei jeder Schwenkstellung des Strahlers 3 mit einer Stützfläche im Bereich einer kreisförmigen Aussparung 38 an der Außenseite des Strahlers 3 anliegt, wird der Strahler 3 so weit nach hinten gedrückt, daß die inneren Achsbolzen 34 an der vorderen abgerundeten Endfläche der Lagerschalen 36 anliegen, wodurch der Ring 24 so weit nach hinten gedrückt ist, daß auch seine äußeren Achsbolzen 32 an dem hinteren abgerundeten Bereich 40 der Lagerschalen 30 anliegen. Der Strahler 3 ist auf diese Weise nahezu spielfrei um zwei zueinander rechtwinklig verlaufende und sich kreuzende Schwenkachsen schwenkbar gelagert.

Der Ring 24 ist in der in Fig. 6 gezeigten Draufsicht mit Ausnahme der Achsbolzen 32 und 34 kreisringförmig, sein Innendurchmesser ist dem Außendurchmesser des kugelförmigen Teiles des Strahlers 3 angepaßt, und sein Außendurchmesser ist dem Innendurchmesser des hinteren Halteteiles 20 angepaßt. Eine Anpassung an diese Kugelflächen ergibt sich wegen der elastischen Verformbarkeit des Materials, aus dem der Ring 24 besteht, bei eingebautem Ring 24 von selbst. Diese Krümmung der Innenseite 42 und der Außenseite 44 des Ringes 24 in einer Ebene rechtwinklig zur Zeichenebene der Fig. 6 ist in Fig. 7 gezeigt. Durch die großflächige Anlage des Ringes 24 am hinteren Halteteil 20 einerseits und am Strahler 3 andererseits bleibt der Strahler zuverlässig in jeder Stellung stehen, in die er vom Benutzer durch einen durch die Aussparung 38 hindurch erfolgenden Fingerdruck eingestellt wird. Der hohlkugelflächenförmige Bereich des hinteren Halteteiles 20 erstreckt sich von der Position, in der sich der Ring 24 in Fig. 2 befindet, nach hinten bis zu einer Stufe 50. Hierdurch kann sich der Ring 24 in der Zeichenebene der Fig. 2 ausgehend von der gezeigten Stellung nach beiden Richtungen um etwa  $30^\circ$  verschwenken.

Die Stufe 50 begrenzt auch die Schwenkbewegung des Strahlers 3, wenn er ausgehend von der in Fig. 2 gezeigten Stellung des Ringes 24 um die inneren Achsbolzen 34 verschwenkt wird. Dabei kommt dann die hintere Stirnfläche 52 des im wesentlichen halbkugelförmigen Strahlers 3 an der Stufe 50 zur Anlage. Auch hier beträgt der Schwenkwinkel des Strahlers 3 etwa  $30^\circ$ . Die Achsrichtung des Strahlers kann somit innerhalb eines Kegels mit einem Spitzenwinkel von  $60^\circ$

verstellt werden. In der Stellung des Strahlers 3, der in Fig. 2 und 3 gezeigt ist, fluchtet die hintere Stirnfläche 52 mit der Hinterkante des Ringes 24.

Der Mittelpunkt der den Strahler 3 im wesentlichen bildenden Halbkugel liegt etwa im Schnittpunkt der durch die Achsbohlen 32 und 34 gebildeten Schwenkachsen.

Am hinteren Halteteil 20 ist eine Fassung 58 für eine 5-Watt-Halogenglühlampe mit Bajonettsockel montiert. Die in Fig. 2 lediglich strichpunktiert eingezeichnete Halogenlampe 60 wird in an sich bekannter Weise in der Fassung 58 durch ein federndes Blech 62 gehalten, das auf den Mittelkontakt der Lampe 60 drückt und gleichzeitig einen Leiter der Stromzuführung zur Lampe 60 bildet, wobei der andere Leiter der Stromzuführung mit der Fassung 58 verbunden ist. Der Glaskörper der Lampe 60 hat einen Durchmesser, der kleiner ist als der freie Durchmesser der Fassung 58, so daß die Lampe 60 ohne Demontage der Fassung 58 eingesetzt werden kann.

Die Anschlußleitungen zur Fassung 58 beider Strahler 3 sind durch an einem der hinteren Halteteile 20 beider Strahler 3 enthaltenden Leuchtenkörper montierte Leitbahnen 67, 68, 69 aus schmalen Blechstreifen gebildet und führen zu Anschlüssen der Schalter 8. Die insgesamt drei getrennt einschaltbare Lampen enthaltende Leuchtenanordnung 1 benötigt zum elektrischen Anschluß an eine Stromversorgung lediglich den Anschluß von drei externen Leitungen, die über Steckkontakte 70 (Plus an Masse), 71 (Minus) und 72 (Türkontakt) hergestellt werden können.

Die Leuchtenanordnung 1 wird in einen Ausschnitt eines Dachhimmels oder einer Fahrzeugwand 80 (Fig. 5) eingesetzt und durch an sich bekannte Haltemittel, wie Federn 82, im Ausschnitt festgehalten.

Die Leuchtenanordnung ist in der Ansicht der Fig. 1 etwa 170 mm lang und 57 mm breit. Die maximale Tiefe, gemessen von der Ebene 12 der Vorderseite aus, beträgt etwa 36 mm. Alle Teile mit Ausnahme der Leiterbahnen bestehen aus Kunststoff-Spritzgußteilen. Der Ring 24 hat einen Außendurchmesser von 41 mm, einen Innendurchmesser von 36 mm, eine Höhe von etwa 7 mm und besteht aus POM. Es kann auch PC verwendet werden. Hier nicht genannte Abmessungen können der maßstäblichen Zeichnung entnommen werden.



16

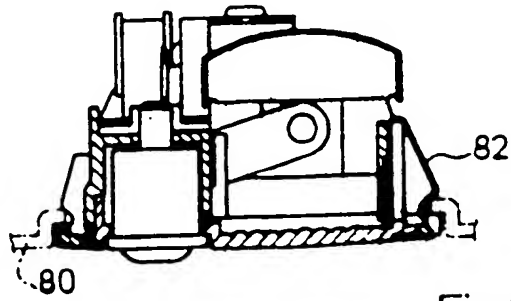


Fig. 8

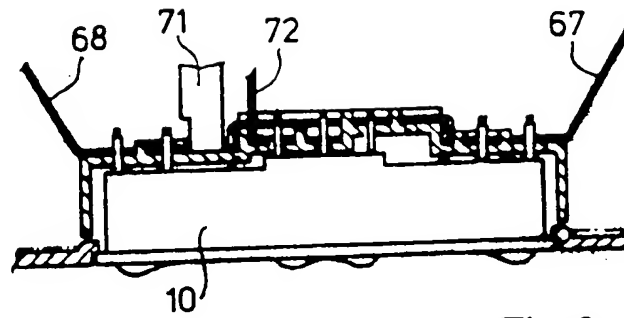


Fig. 9

21.01

17.

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 01 945  
F 21 S 1/02  
21. Januar 1983  
26. Juli 1984

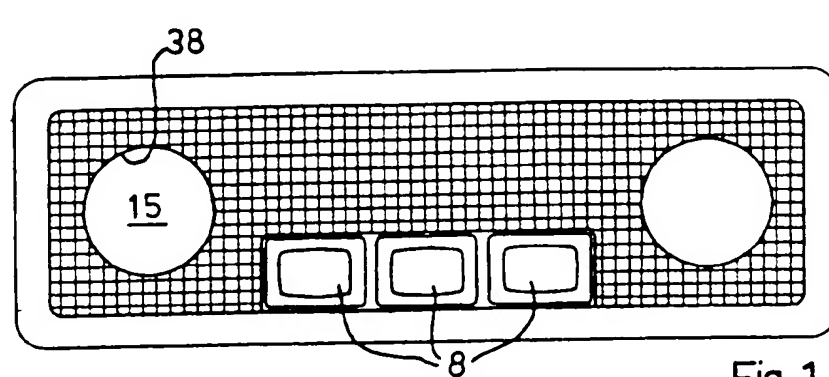


Fig. 1

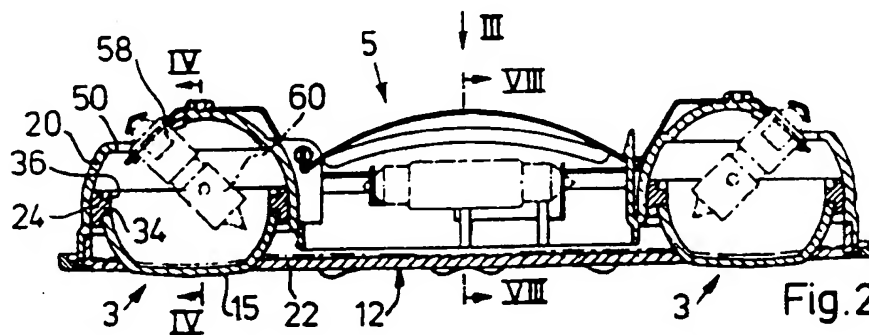


Fig. 2

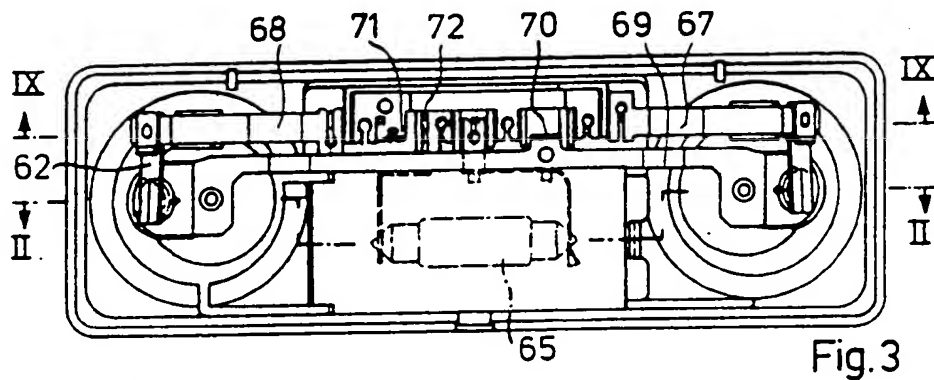


Fig. 3

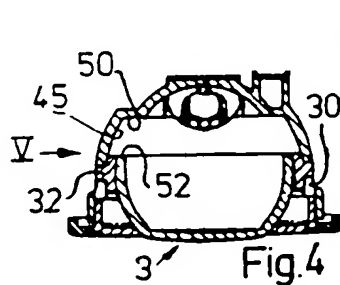


Fig. 4

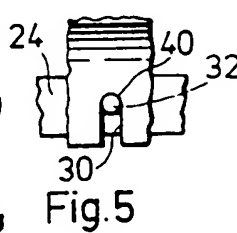


Fig. 5

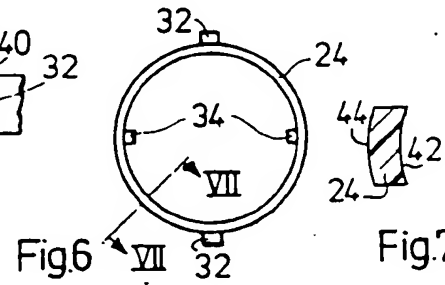


Fig. 6

Fig. 7



GEOTEXT  
Translations, Inc

STATE OF NEW YORK

COUNTY OF NEW YORK

SS

CERTIFICATION

This is to certify that the attached translation is, to the best of my knowledge and belief, a true and accurate translation from German into English of the Unexamined Patent Application, DE 33 01 945 A1, application date January 21, 1983.

Randon Burns, Vice President  
Geotext Translations, Inc.

Sworn to and subscribed before me

this 5th day of February, 20 02.

MARY S. KIM  
NOTARY PUBLIC, State Of New York  
No. 01K16054239  
Qualified In Queens County  
Commission Expires January 29, 2003

19. FEDERAL REPUBLIC  
OF GERMANY

12. UNEXAMINED PATENT APPLICATION

11. DE 33 01 945 A1

GERMAN PATENT  
OFFICE

51. Int. Cl.<sup>3</sup>:  
F 21 S 1/2  
F 21 V 17/02  
B 60 Q 3/02

21. Case No.: P 33 1945.2  
22. Application date: January 21, 1983  
43. Date application published: July 26, 1984

71. Applicant:  
Sidler GmbH & Co., 7400 Tübingen, DE

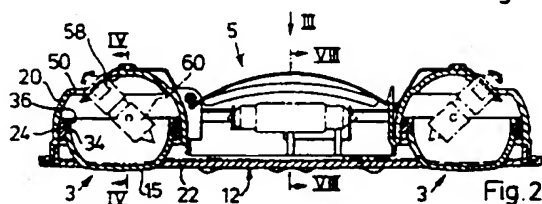
72. Inventor:  
Anonymity requested

[stamp: illegible]

Examination has been requested under the terms of § 44 of the Patent Act.

54. Lighting unit with adjustable beam direction

57. A lighting unit with a beam direction that can be adjusted as desired within a cone, in particular for fastening in a cutout of a wall or roof covering of a motor vehicle, with a mounting divided into a rear mounting (20) and a front mounting (22), a projector (2) which can be pivoted universally within the mounting comprising a light outlet (16) and which remains in its respective position relative to the mounting by means of a brake, is characterized by the fact that in the mounting there is a ring (24) that can pivot around a stationary axis, and that the projector (3) is pivotably mounted in the ring around an axis that is fixed relative to the ring and that encloses an angle of 90° with the stationary axis. Consequently a more compact unit is possible (Figure 2).



Claims

1. Lighting unit with a beam direction that can be adjusted as desired within a cone, in particular for fastening in a cutout of a wall or roof covering of a motor vehicle, with a mounting divided into a rear mounting (20) and a front mounting (22), a projector (2) which can be pivoted universally within the mounting comprising a light outlet (15) and which remains in its respective position relative to the mounting by means of a brake, characterized by the fact that in the mounting there is a ring (24) that can pivot around a stationary axis, and that the projector (3) is pivotably mounted in the ring around an axis that is fixed relative to the ring and that encloses an angle of 90° with the stationary axis.
2. Lighting unit as claimed in Claim 1, characterized by the fact that the ring ( ) [sic - (24)] has two diametrically opposite external pivot pins (32) projecting outward and, offset by 90°, two inwardly projecting inner pivot pins (34).

3. Lighting unit as claimed in Claim 1 or 2, characterized by the fact that the projector ( ) [sic, (3)], at least in its forward portion, is realized in a spherical shape, in the manner of the prior art, and in the peripheral region of a cutout (38) of the forward mounting portion is in contact with said cutout.
4. Lighting unit as claimed in Claims 2 and 3, characterized by the fact that the rear mounting portion (20) has two bearing shells (30) that are open toward the front, in which the outer pivot pins (32) are mounted, and that the projector (3) has two bearing shells (36) that are open toward the rear, with which it is pivotably mounted on the inner pivot pins (34).
5. Lighting unit as claimed in one of the preceding claims, characterized by the fact that the diameter of the inner surface (42) of the ring (24) is matched to the diameter of the spherical portion of the projector (3).
6. Lighting unit as claimed in one of the preceding claims, characterized by the fact that the rear mounting part (20) is realized in the shape of a hollow sphere in an area (45) behind the stationary axis, and that the diameter of this spherical surface segment of the rear mounting portion is matched to the outside diameter of the ring.
7. Lighting unit as claimed in one of the preceding claims, characterized by the fact that the inner surface (42) and/or the outer surface (44) of the ring (24) are parts of spherical surfaces.

8. Lighting unit as claimed in one of the preceding claims, characterized by the fact that a lamp socket (58) of the lighting unit is fastened to the rear mounting portion (20).
9. Lighting unit as claimed in Claim 8, characterized by the fact that the socket (58) is oriented at an angle relative to the plane (12) of the outside of the lighting unit so that the axial orientation of the lamp (60) is at an acute angle with respect to the plane (12).
10. Lighting unit as claimed in Claims 8 or 9, characterized by the fact that to feed the current to the lamp socket (58), on the rear mounting portion (20) there are fixed strip conductors (67, 68, 69), which lead to a terminal area of the lighting unit.
11. Lighting unit as claimed in Claim 10, characterized by the fact that in the path of at least one strip conductor (67, 68) there is an electrical switch (8), which is fastened to the lighting unit so that it is stationary in relation to the rear mounting part (20).
12. Lighting unit at least as claimed in Claim 3, characterized by the fact that the projector (3) has an essentially hemispherical shape.

Applicant:

Stuttgart, November 22, 1982

Sidler GmbH & Co.  
Bismarckstr. 72  
7400 Tübingen

P 4292 R/Pi

Agent:

Kohler-Schwindling-Späth  
Patent Attorneys  
Hohentwielstraße 41  
7000 Stuttgart 1

Lighting unit with adjustable beam direction

This invention relates to a lighting unit with a beam direction that can be adjusted as desired within a cone, in particular for fastening in a cutout of a wall or roof covering in a motor vehicle, with a mounting that is divided into a rear mounting part and a front mounting part, and a projector that can pivot universally inside the mounting and comprises a light outlet and that retains its respective position relative to the mounting by means of a brake.



A lighting unit of this type is described in the prior art in DE-OS 30 21 395, for example. Lighting units of this type of the prior art have an approximately spherical projector which is pivotably mounted in the mounting, and on the rear side of the projector there is a socket for a lamp. The essentially spherical shape of the projector is necessary to keep the projector captive in the mounting. The size of the lighting units of the prior art is large on account of the need to accommodate all the possible pivoting positions of the socket, and the lighting units of the prior art are undesirably large for many potential applications.

The object of the invention is to create a lighting unit of the type described above which can be manufactured in a size that is smaller than similar lighting units of the prior art. The invention teaches that a ring is mounted in the mounting so that it can pivot around a stationary axis, and that the projector is mounted so that it can pivot in the ring around an axis that is fixed relative to the ring and encloses an angle of  $90^\circ$  with the stationary axis.

The projector is gimbaled by the ring and can thus be pivoted in all directions. The advantage of the invention is that the projector, with its form-fitting installation in the mounting ring, need no longer be essentially spherical and can therefore be shorter, as a result of which the size of the lighting unit can be reduced. An additional advantage can be seen in the fact that the adjustable lighting unit need no longer have a circular

shape in the visible area. For example, the light outlet aperture of the projector and the cutout in the forward mounting portion that allows the light to exit can have a semi-circular shape, for example, which can be appropriate for esthetic reasons, among other things.

In one exemplary embodiment of the invention, the ring has, diametrically opposite each other, two outer pivot pins that project outward and, offset by 90°, two inwardly projecting inner pivot pins. The advantage is that the ring with the above mentioned pivot pins can be manufactured particularly easily in one piece, using the injection molding process, for example. An additional advantage is that in this exemplary embodiment, the gimbal mounting occupies a particularly small amount of space.

In one exemplary embodiment of the invention, the projector is realized, at least in its forward area, in the spherical shape that is known from the prior art, and in the peripheral area of a cutout in the forward mounting part is in contact with the mounting part. That gives the visual impression of a seamless transition from the projector to the forward mounting part. An additional advantage is that, on account of the tight contact of the forward mounting part on the projector, the configuration of the pivot bearing of the gimbal mounting can be realized particularly easily and particularly appropriately with respect to easy assembly of the lighting unit by the manufacturer.

For example, in one exemplary embodiment of the invention, the rear mounting part has two bearing shells that are open toward the front, in which the outer pivot pins are mounted,

and the projector has two bearing shells that are open toward the rear, with which it is pivotably mounted on the inner pivot pins. The advantage of such an arrangement is that the lighting unit can be assembled by simple plug-in processes, and no assembly movements are necessary in the longitudinal direction of the pivot pins. As a result of the configuration of the forward mounting part, which can be connected with the rear mounting part in any desired manner, the individual parts are thereby connected to one another in a captive manner, and the projector is pivotably mounted in the desired manner.

It is obvious that kinematic reversals of the exemplary embodiment explained above are also within the scope of protection of the invention, and that, for example, the pivot pins can be provided on the projector and/or on the rear mounting part instead of on the ring. In one exemplary embodiment of the invention, the diameter of the inner surface of the ring is matched to the diameter of the spherical portion of the projector. That results in a particularly compact construction. In one exemplary embodiment of the invention, the rear mounting ring is realized in a spherical shape in an area that lies behind the stationary axis, and the diameter of this spherical surface segment of the rear mounting part is matched to the outside diameter of the ring, which also makes possible a particularly compact construction. In the two exemplary embodiments described above, the inner surface and the outer surface of the ring are in wide-area contact with the wall of the projector and of the rear mounting part respectively. Consequently the ring can simultaneously perform the function of the brake mentioned above, whereby, on account of the wide-area contact, this braking function is very

secure and reliable. Even if this wide-area contact is not provided, the braking function can be performed by the ring, in which case, however, it may not be necessary to match the diameter of the pivot pins and the diameter of the bearings shells that interact with said pivot pins very precisely to each other.

In one exemplary embodiment of the invention, the inner surface and/or the outer surface of the ring are parts of spherical surfaces. This arrangement further improves the above mentioned braking action of the ring, because the contact between the projector and the ring, on one hand, and between the ring and the rear mounting portion, on the other hand, is largely uniform, regardless of the current rotational position of the projector. The above mentioned configuration of the inner and outer surface of the ring can be achieved by elastic deformation, i.e. it may only be present when the lighting unit has been fully assembled and installed.

The center point of the various spherical surfaces of the projector and of the rear mounting part mentioned above coincides at least approximately with the point of intersection of the two rotational axes.

In one exemplary embodiment of the invention, a lamp socket of the lighting unit is fastened to the rear mounting part. The advantage of this arrangement is that when the projector swivels, the lamp socket does not move, so that in contrast to conventional lighting units, in which the lamp socket is fastened to the projector, no additional space is required in the depth direction on account of the range of motion of the socket.

It is thereby advantageous that the socket can be realized so that it accepts standard incandescent lamps with a metal base, for example for standard 5 Watt incandescent lamps or 5 Watt halogen incandescent lamps. On the lighting units of the prior art with a pivoting projector, in which the socket is located in the projector, there were only sockets for glass-base lamps. Because of the availability of halogen incandescent lamps, which do not come with a glass base, a higher light output can therefore be achieved by the lighting unit taught by the invention.

In one exemplary embodiment of the invention, the socket is oriented at an angle relative to the plane of the outside of the lighting unit, such that the axial orientation of the lamp is at an acute angle to the plane. This arrangement also easily reduces the depth of the overall construction in contrast to an embodiment in which the axial direction of the lamp runs essentially at a right angle to the above mentioned plane.

In one exemplary embodiment of the invention, permanently installed strip conductors for the current feed to the lamp socket are provided on the rear mounting part, which lead to a terminal area on the lighting unit. In contrast to this arrangement, on the lighting units of the prior art, cables were required for the current feed on account of the movable lamp socket. The terminal area, which makes it possible, for example, to connect to the electrical system of the vehicle or aircraft using plug-in contacts, facilitates the installation of the lighting unit. Here again, the depth required is less than for a lighting unit of the prior art, because unlike with units of the prior art, it is unnecessary, in the rearmost portion of the lighting unit,

namely at the location of the lamp socket, to connect electrical lines, because the strip conductors are already provided and the terminal area can easily be laid out so that no additional space is required for the terminal area and the electrical lines that are connected to it.

In one exemplary embodiment of the invention, an electrical switch is interposed in the path of at least one strip conductor, which is fastened to the lighting unit in a stationary manner relative to the rear mounting portion. Switches of this type could be provided on a lighting unit of the prior art with a pivoting projector only if the switch could be connected by means of movable connection wires or cables with the socket of the projector, which resulted in additional time, effort and expense in the manufacturing process.

Additional characteristics and advantages of the invention are explained in the following description with reference to one exemplary embodiment of the invention which is illustrated in the accompanying drawings, which show the essential details of the invention, and in the claims. The individual characteristics can be realized individually or in any desired combination in any embodiment of the invention.

Figure 1 is a head-on view of a multiple-element lighting unit which contains two lighting units as claimed by the invention,

Figure 2 is a longitudinal section along Line II-II in Figure 3,

Figure 3 is a view in the direction of the Arrow III in Figure 2,

Figure 4 is a section along Line IV-IV in Figure 2,

Figure 5 is an enlarged view in partial section in the direction of the Arrow V in Figure 4,

Figure 6 is a plan view from overhead of the ring,

Figure 7 is an enlarged cross section of the ring along Line VII-VII in Figure 6,

Figure 8 is a section along Line VII-VII in Figure 2,

Figure 9 is a view in partial cross section along line IX-IX in Figure 3.

The lighting system 1 has two projectors 3, each of which is fully pivotable, and between which there is a lighting unit part 5, the projection direction of which is not variable and which is used for general illumination of a space. There are three toggle switches 8 that turn on the different lighting units individually and that are contained in a common switch block 10, and the activation elements of which lie essentially in the plane 12 of the front side of the lighting system.

The projector 3 is realized essentially in the form of a hemispherical shell, which is translucent in its forward area 15, and is opaque in the other areas. The mounting for a projector 3 has a rear mounting portion 20, a forward mounting part 22 and a ring 24 that effects the gimballed mounting. In the exemplary embodiment illustrated, the front mounting part 22 is realized in the form of a continuous plate which forms the front mounting part for both projectors 3 and also forms the lens for the center part 5 of the lighting unit. The rear mounting part 20 has two recesses or bearing shells 30 which are forward, and therefore in Figures 2 and 4 open toward the bottom and are diametrically opposite each other, in which two outer pivot pins 32 are engaged, which are located diametrically opposite each other on the outside of the ring 24. The ring 24 also has, offset by 90° with respect to the outer pivot pins 32, two inner pivot pins 34. Engaged with these inner pivot pins 34 are two bearing shells 36 of the projector 3 that are diametrically opposite each other and open toward the rear, i.e. toward the top in Figure 2. The front mounting part 22, which in any pivoting position of the projector 3 is in contact with a support surface in the vicinity of a circular recess 38 on the outside of the projector 3, pushes the projector 3 toward the rear far enough that the inner pivot pins 34 come into contact against the front rounded end surface of the bearing shells 36, as a result of which the ring 24 is pushed backward far enough that its outer pivot pins 32 also come into contact with the rear rounded area 40 of the bearing shells 30. The projector 3 is thereby mounted so that it can pivot practically without play around two pivoting axes that run at right angles to each other and intersect.



The ring 24 in the plan view from overhead shown in Figure 6 is in the shape of a circular ring, with the exception of the pivot pins 32 and 34, its inside diameter is matched to the outside diameter of the spherical portion of the projector 3 and its outside diameter is matched to the inside diameter of the rear mounting part 20. The adaptation to these spherical surfaces is automatically accomplished by the installed ring 24 on account of the elastic deformability of the material of which the ring 24 is made. This curvature of the inside 42 and of the outside 44 of the ring 24 in a plane at a right angle to the plane of the drawing in Figure 6 is shown in Figure 7. As a result of the wide-area contact of the ring 24 against the rear mounting part 20 on one hand and the projector 3 on the other hand, the projector is securely retained in any position in which it is set by the user by manual pressure exerted through the recess 38. The area of the rear mounting part 20 that is in the shape of the surface of a hollow sphere extends from the position in which the ring 24 is shown in Figure 2 toward the rear to a step 50. As a result, the ring 24 can be pivoted in the plane of the drawing in Figure 2 in both directions by approximately 30° from the illustrated position.

The step 50 also limits the pivoting movement of the projector 3, when it is pivoted from the position of the ring 24 illustrated in Figure 2 around the inner pivot pins 34. In that case, the rear end surface 52 of the essentially hemispherical projector comes into contact with the step 50. Here, too, the pivoting angle of the projector 3 is approximately 30°. The axial orientation of the projector can therefore be adjusted within a cone that

has an apex of  $60^\circ$ . In the position of the projector 3 that is illustrated in Figures 2 and 3, the rear end surface 52 is flush with the rear edge of the ring 24.

The center point of the hemisphere that essentially forms the projector 3 is approximately at the intersection of the axes of pivoting that are formed by the pivot pins 32 and 34.

On the rear mounting part 20 there is a socket 58 for a 5 Watt halogen incandescent lamp with a bayonet base. The halogen lamp 60 which is shown only in broken lines in Figure 2 is held in the socket 58 in a known manner by a flexible plate 62 which presses against the center contact of the lamp 60 and simultaneously forms a conductor for the current feed to the lamp 60, whereby the other conductor for the current feed is connected with the socket 58. The glass body of the lamp 60 has a diameter which is smaller than the inside diameter of the socket 58, so that the lamp 60 can be inserted without having to remove the socket 58.

The connecting lines to the socket 58 of both projectors 3 are formed by strip conductors 67, 68, 69 that are made of from narrow strips of sheet metal and mounted on a lighting unit body that contains the rear mounting parts 20 of both projectors 3, and lead to connections of the switch 8. The lighting system 1 that contains three lamps that can be turned on separately, for the electrical connection to a power supply, requires only the connection of three external lines which can be accomplished by means of three plug-in contacts 70 (positive to ground), 71 (negative) and 72 (door contact).

The lighting system 1 is inserted in a cutout of a head liner or a vehicle wall 80 (Figure 5), and is fixed in the cutout by known retaining means, such as springs 82.

The lighting system illustrated in Figure 1 is approximately 170 mm long and 57 mm wide. The maximum depth, measured from the plane 12 of the front side, is approximately 36 mm. All the parts, with the exception of the strip conductors, are injection molded plastic parts. The ring 42 has an outside diameter of 41 mm, an inside diameter of 36 mm, a height of approximately 7 mm and is made of POM [polyformaldehyde]. PC [polycarbonate] can also be used. The dimensions not shown in the drawings can be taken from the drawing to scale.

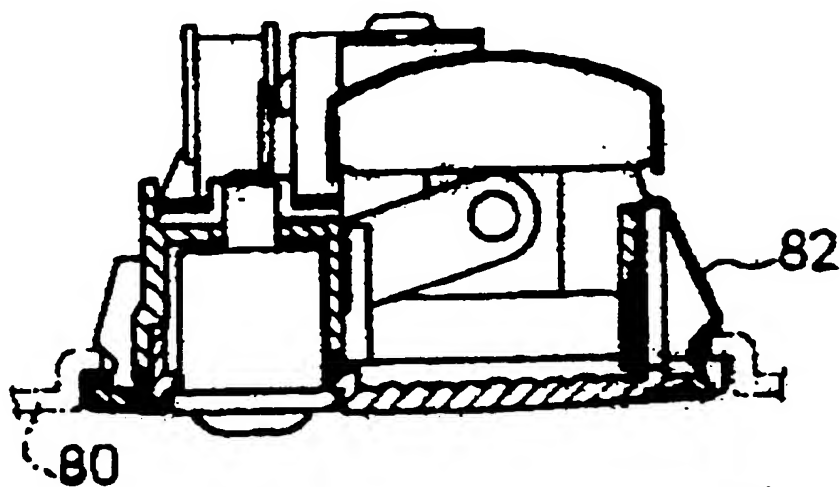


Fig. 8

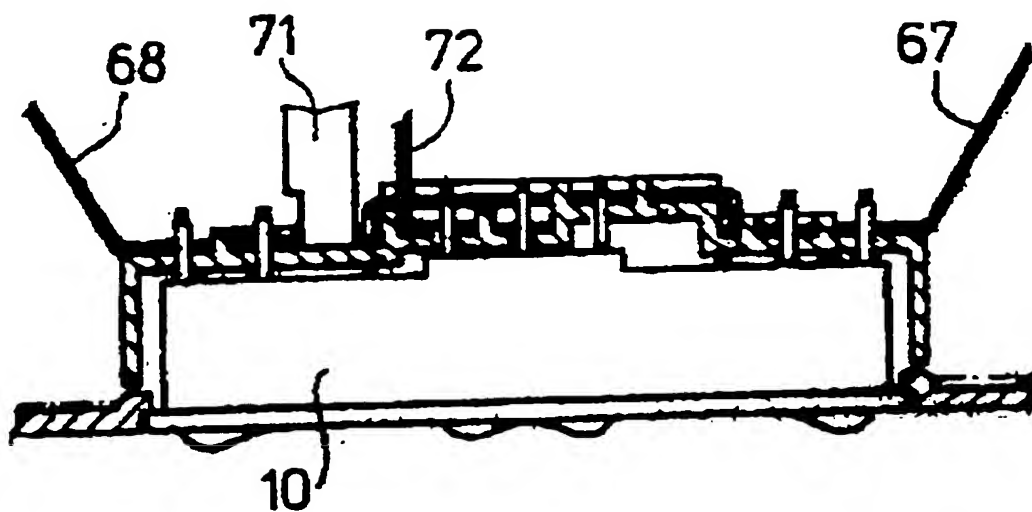


Fig. 9

Number: 33 01 945  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: F21 S 1/02  
 Application Date: January 21, 1983  
 Publication Date: July 26, 1984

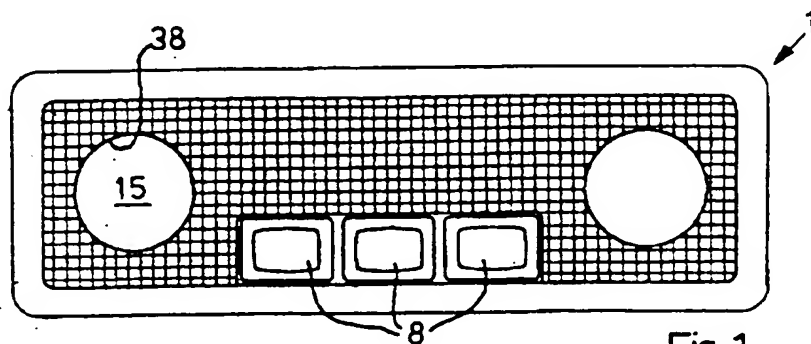


Fig. 1

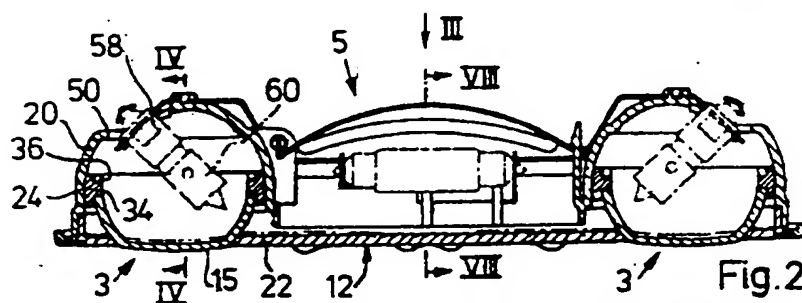


Fig. 2

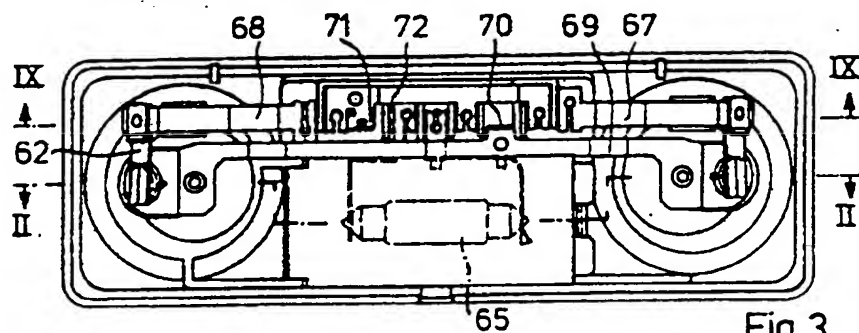


Fig. 3

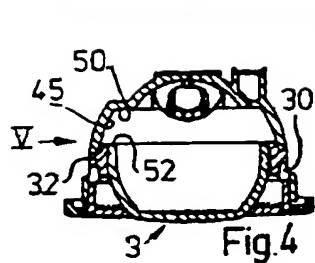


Fig. 4

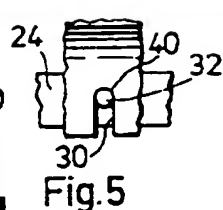


Fig. 5

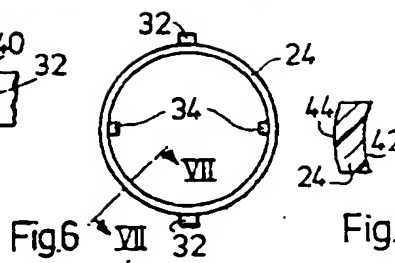


Fig. 6

Fig. 7